

Práticas cotidianas para o ensino e aprendizagem da matemática acadêmica no contexto da amazônia

Everyday practices for teaching and learning academic mathematics in the amazon context

Prácticas cotidianas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas académicas en el contexto amazónico

Renata Lourinho da Silva¹  

Tarciso Binote Simas²  

Carlos Mavíael de Carvalho³  

RESUMO

Este artigo objetiva analisar as integrações das práticas cotidianas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, no curso de licenciatura em matemática, do campus Santana do Araguaia, da Universidade Federal do Sul de Sudeste do Pará, UNIFESSPA. Esse estudo, fez parte do projeto de pesquisa “Integrando as práticas cotidianas na formação inicial de professores(as) de matemática”, desenvolvido no referido Campus. A metodologia, é qualitativa, com abordagem de campo; enquanto para análises e estudos dos dados pesquisados, utilizou-se das cinco 05 tarefas do Percurso de estudos e pesquisas-PEP: observar, analisar, avaliar, desenvolver e difundir. Os resultados alcançados, evidenciam que as práticas cotidianas, são essenciais para o entendimento das matemáticas produzidas nas diversas comunidades, sejam do campo ou da zona urbana, contribuindo dessa forma, para o entendimento da matemática acadêmica e na formação cidadã, diversa e inclusiva.

Palavras-chave: Práticas cotidianas; Matemática, Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

This article aims to analyze the integration of everyday practices in the disciplines of ethnomathematics and didactics of mathematics, in the mathematics degree course at the Santana do Araguaia campus of the Federal University of the South and Southeast of Pará, UNIFESSPA. This study was part of the research project “Integrating everyday practices in the initial training of mathematics teachers”, developed on this campus. The methodology is qualitative, with a field approach; while for analysis and study of the researched data, the five tasks of the Path of studies and research-PEP were used: observe, analyze, evaluate, develop and disseminate. The results achieved show that everyday practices are essential for understanding the mathematics produced in different communities, whether in rural or urban areas, thus contributing to an understanding of academic mathematics and to diverse and inclusive citizen education.

Keywords: Everyday practices; Mathematics, Teaching and Learning.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar la integración de las prácticas cotidianas en las disciplinas de etnomatemática, y didáctica de la matemática en la carrera de matemática del campus Santana do Araguaia de la Universidad Federal del Sur y Sudeste de Pará (UNIFESSPA). Este estudio formó parte del proyecto de investigación «Integrando prácticas cotidianas en la formación inicial de profesores de matemática», desarrollado en el mencionado campus. La metodología es cualitativa, con enfoque de campo; mientras que para el análisis y estudio de los datos investigados, se utilizaron las cinco tareas del Camino de Estudios e Investigación-PEP: observar, analizar, evaluar, desarrollar y divulgar. Los resultados muestran que las prácticas cotidianas son esenciales para comprender las matemáticas producidas en diferentes comunidades, ya sea en zonas rurales o urbanas, contribuyendo así a la comprensión de las matemáticas académicas y a una educación ciudadana diversa e inclusiva.

Palabras clave: Prácticas cotidianas; Matemáticas, Enseñanza y Aprendizaje.

1 Doutora em educação matemática, Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará/Campus Santana do Araguaia e professora permanente no Programa de pós-graduação em mestrado em docência em educação ciências e matemática-PPGDOC-IEMCI-UFPA, Belém, Pará, Brasil. Travessa São Joaquim nº 1565; Bairro: primavera; Cametá, Pará, Brasil, CEP: 68400-000. E-mail: renatasilva@unifesspa.edu.br.

2 Doutor em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ. Professor na Universidade Federal do Sul e Sudeste do --Pará\ Campus Santana do Araguaia. Travessa Belmiro Sestari, 0, Q.11, L.04 Casa 03- Treze casas; Bairro: Central; Santana do Araguaia, Pará, Brasil, CEP: 68560-000. E-mail: tarciso@unifesspa.edu.br.

3 Doutor em Ciências e Engenharia de materiais, Universidade Federal da Paraíba. Travessa Belmiro Cestari, 0, Q.11, L.04 Casa 03- Treze casas; Bairro: Central; Santana do Araguaia, Pará, Brasil, CEP: 68560-000. E-mail: mavíael.carvalho@unifesspa.

INTRODUÇÃO

As tarefas da vida cotidiana como: andar, correr, cantar, abrir a porta, fechar a porta, atender ao público, e outras, realizam-se pelas utilizações de distintas técnicas, que se diferenciam conforme a função que exercem no meio sociocultural. Nos supermercados, por exemplo, verifica-se que o cobrador de caixa exerce uma função diferente do embalador e assim sucessivamente, isto é, cada setor exige formas diferenciadas de trabalho, com modos de pensar e agir diverso, e na maioria das vezes não são questionadas, apenas aceitas.

Nesse sentido, as práticas cotidianas expressam os modos de pensar e fazer de uma determinada comunidade, logo se fazem presentes em todos os setores, dentre as quais, temos a coleta seletiva do lixo, por exemplo, e ao questioná-la como uma organização praxeologias ⁴encaminham estudos do tipo ambiental: Como se faz a coleta seletiva do lixo? Para que serve a coleta seletiva do lixo? Qual a razão de ser dessa coleta? Quanto tempo gasta para realizá-la? Em quantos dias são realizados? Para que serve entender os dias de coleta? Essas questões levam as pesquisas teóricas de conceitos matemáticos e como eles se apresentam nessa prática, aliados as questões ambientais e tecnológicas.

Assim, as práticas cotidianas com matemática⁵, são perceptíveis nas tarefas e técnicas desenvolvidas pelas comunidades em geral, bem como, nas ribeirinhas, indígenas, quilombolas, etc., pois refletem o pensar e o fazer das sociedades humanas, que adquirimos como herança quando nascemos (MENDES e FARIAS, 2014), fazendo-se presentes nas tarefas de confeccionar, plantar, colher, esculpir, pescar, construir, dentre tantos outros (LUCENA *et al*, 2013) e “estão presentes em todo lugar, e que servem para a organização da vida comunitária, dando-lhes significados. Por este fato, a educação deve ser discutida em conjunto com a cultura, uma vez que ela é um componente dessa cultura” (MENDES e FARIAS, 2014, p. 17).

Para Mendes e Farias (2014) uma prática cotidiana e pedagógica seja capaz de conectarem-se, por meio do respeito e diálogos com a diversidade cultural dos alunos no contexto de sala de aula, na vivência em outros ambientes de aprendizagens não formais e na sociedade em geral, mas é preciso permitir que os discentes utilizem suas experiências vividas no cotidiano, relacionando com os conteúdos a serem aprendidos nas instituições educacionais. Dessa maneira, as práticas cotidianas com matemática apresentam-se como um recurso didático relevante para a formação inicial de professores(as) de matemática, por possibilitar situações ligadas ao contexto sociocultural, em que tais situações se fazem presentes, como nos esclarece Mendes (2007).

Além do mais, conhecer os modos de vida dos sujeitos e as maneiras como desenvolvem determinada prática em comunidades, leva ao entendimento da dinâmica do cotidiano dos alunos e a relação que eles têm com as diferentes áreas disciplinares, neste caso, a matemática, além de valorizar os conhecimentos culturais da região (D'AMBRÓSIO, 1996 E LUCENA, 2004). Deste modo, é preciso refletir essas relações e como elas podem contribuir

4 Uma **organização praxeologica** é formada pelo bloco dos saberes práticos (tarefas e técnicas) e pelo bloco do saber teórico (tecnologia e teoria), pois as praxeologias dizem respeito ao estudo das práticas(práxis) e dos saberes(logos) (CHEVALLARD, 2009)

5 **Práticas cotidianas com matemática** remetem aquelas práticas que fazem parte da realidade sociocultural, econômica, social, e funcionam com auxílio da matemática, embora em muitos casos, não se perceba isso, necessitando serem questionadas e problematizadas nas instituições de ensino.

para o ensino de matemática não somente na universidade, mas também nas escolas de educação básica, que utilizem situações locais e globais do cotidiano dos alunos(as)

Posto isto, integrar as práticas cotidianas no curso de licenciatura em matemática, fez necessário questionamentos e problematizações, que permitiam construir processos de transposição didática do saber (CHEVALLARD, 2009 a), de modo que o saber a ser ensinado, por meio dessas práticas sofram transformações, a fim de mobilizar o ensino dos conceitos de matemática vistos nas insituições de ensino(escolas, universidades), etc, com o intuito de contribuir com a melhoria de vida das pessoas. E com isso, um dos papéis que a universidade deve assumir é tornar-se promotora da formação cidadã dos discentes aliada a formação profissional, interligando o tripé do ensino-pesquisa-extensão, como posto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEM (9394\96).

Assim, a problemática para as integrações dos estudos com as prática cotidianas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, foi devido as dificuldades dos alunos(as) da licenciatura em matemática, quanto a aprendizagem da matemática acadêmica, pois observou-se nos relatórios de autoavaliação do curso, do Campus Santana do Araguaia, aplicado no ano de 2022, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-UNIFESSPA, na turma/2022, que de um total de 40 vagas ofertados, apenas 08 permanecem na turma. Esses dados são análogos aos dados nacionais sobre desistência no referido curso, observados o censo da educação superior 2021 sobre os cursos de licenciatura em matemática no Brasil, que mostram índices elevados de desistência.

Essa problemática encaminhou estudos epistemológicos e metodológicos, e dessa maneira, trabalhou-se com a Teoria antropológica do didático, mais especificamente com a Transposição Didática e (CHEVALLARD, 2009) estudando as práticas e os saberes aliados aos estudos socioculturais da etnomatemática.

A partir disso, este artigo tem como objetivo analisar as integrações das práticas cotidianas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, do curso de licenciatura em matemática, do campus Santana do Araguaia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, UNIFESSPA e buscou-se responder ao seguinte questionamento: De que maneira, as práticas cotidianas foram integradas às disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, no curso de licenciatura em matemática do campus Santana do Araguaia, da UNIFESSPA?

Nesse contexto, esse artigo aborda como aporte teórico a etnomatemática e a Teoria Antropológica do Didático, pois os estudos e pesquisas com as integrações das práticas cotidianas no curso de licenciatura em matemática, do Campus Santana do Araguaia, da UNIFESSPA aconteceram no decorrer das disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, por meio das análises das cinco tarefas do Percurso de estudos e pesquisa-PEP, que é dispositivo didático próprio da TAD e dialoga com saberes socioculturais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Transposição Didática, possibilita a transformação de saberes, a partir das criações de praxeologias adaptativas, sendo que as praxeologias em acordo com Chevallard(2009a)

são os estudo das práticas e dos saberes. Por este fato, Chevallard (2009a) fala das praxeologias completas e incompletas. Na praxeologia completa tem-se o bloco prático (tarefas e técnicas) e o bloco teórico (tecnologia e teoria) (CHEVALLARD, 2009a).

Neste tipo de praxeologia, ocorre a formação do saber matemático e assim é chamada de praxeologia matemática (CHEVALLARD, 2009b). Porém, as praxeologias incompletas é constituída apenas pelo bloco prático, denominada de auto-tecnológica, pois se justifica por ela mesma e é onde ocorre à formação do saber-fazer, dennomindas de práticas com matemática (CHEVALLARD, 2009b). E é neste tipo de praxeologia, por exemplo, que acontecem as práticas cotidianas com matemática(SILVA, 2021).

No entanto, Chevallard (1999) esclarece que não se pode dizer que apenas existe corretamente saber nas praxeologias completas, porque inferioriza o saber-fazer que ocorre nas incompletas, o que não é verdade, pois não há saberes inferiores ou superiores, somente saberes e cada um assume um tipo de função específica, que depende da instituição, onde se apresenta. Nesse sentido, as praxiologias são uma forma de expressão (e incorporação) de um determinado saber. Nessa perspectiva, as praxeologias geram adaptações de saberes, originando novos, pelo processo da transposição didática (CHEVALLARD, 2009).

Bosch, Chevallard, Gascón (2005) ressaltam que toda atividade humana é uma prática que se realiza no interior de uma determinada instituição e que pode ser modelada por modelos em uma unidade denominado de praxeologia, que por sua vez formam uma organização praxeológica do saber. Ainda, Chevallard (1999) fala da noção de praxeologia, que se assenta nas noções de tarefas (ou tipos de tarefas), tem-se o gênero de tarefas: demonstrar, calcular, encontrar, dentre outras, o que Chevallard(2009b, p.5) esclarece:

O conceito de praxeologia é o cerne da TAD. Esta noção generaliza diferentes noções culturais correntes-aquelas do saber e do saber-fazer (...). A TAD deve ajudar a identificar, sem afetação epistemológico-cultura l(este é um conhecimento, este não é, é um simples saber-fazer, etc.) sem julgamento de valor a priori ou posteriori, de toda a estrutura de conhecimento possível.

Assim, Bosch, Chevallard e Gascón (2005), mencionam que as praxeologias modelam práticas matemáticas, mas também estende-se a qualquer tipo de atividade realizada pela ação do homem. Dentre essas atividades, tem-se o processo de estudo de um determinada problema, o qual deve mobilizar a construção de novas praxeologias com matemática, aos sujeitos que estão envolvidos nesse processo, bem como, serve para ajudar outros a realizar essa tarefa, denomina-se para essa situação particular, de praxeologia didática (BOSCH, CHEVALLARD, GASCÓN, 2005).

A praxeologia didática envolve todo o processo de estudo, desde as construções iniciais de uma questão problema até a validação e institucionalização, que coloca em público o saber produzido. Isso significa que as praxeologias são organizações matemáticas e didáticas, relacionadas ao uso da tarefa, técnica, tecnologia e teoria.

A coleta seletiva do lixo, por exemplo, é uma prática cotidiana, podendo ser interpretada como uma atividade produzida pela humanidade e é desenvolvida pelos mais variados tipos de tarefas e técnicas, pois para cada tipo de tarefa, utilizam-se, um ou mais tipos de técnicas, de forma análogo, acontece com os outros tipos de práticas.

Porém, deve-se ter o cuidado de que nem tudo que está no cotidiano pode ser matematizado. É o exemplo do pintar um quadro, pois Chevallard (2009a) alerta que há uma tendência muito expressiva em algoritmizar as coisas do mundo concreto, ou seja, olhar as coisas e dizer que tem matemática em tudo, sem ao menos levantar questionamentos sobre a existência dessas coisas. Bourdier (1996) também fala que os sentidos podem enganar, então, devemos ter o cuidado em fazer uma pesquisa empírica, para não recorrer a ilusão de ótica.

Para além disso, os estudos com as praxeologias, remetem ao entendimento sobre a ecologia dos saberes e ecologia didática, que são conceitos explorados na transposição didática, que possibilitam o entendimento da articulação integrada dos distintos saberes, pois as relações entre eles, levam aos estudos das condições e restrições, aliados as ideias de habitat e nicho e como estas noções relacionam-se aos estudos com as práticas cotidianas na formação de professores(as) (CHEVALLARD, 2009a).

A ecologia do saber, dentre outras situações, corresponde à vida dos saberes nas instituições sociais, e encaminha as noções de habitat e de nicho, ou seja, como um dado objeto funciona em meio a uma dada prática comunitária, como é o caso da prática com matemática de coleta seletiva do lixo. Assim, Habitat é o meio que afeta e é afetado por um saber e, por isso, se transforma e é transformado com esse saber, pode levar a morte ou desenvolvimento desse saber transformado. Por exemplo, questiona-se: Em quais condições e restrições é realizada a prática da coleta de lixo? O que coletar lixo? Para que serve a coleta do lixo? Por que realizar essa coleta? Os questionamentos supramencionados estão associados a noção de nicho, ou seja, ao papel funcional de uma prática no seu habitat.

Nesse caminhar, é que se assenta o cerne da Teoria Antropológica do Didático- TAD que são os estudos das praxeologias, que por sua vez, sofrem transformações, na medida que são reconstruídas pelo processo de transposição didática.

A partir do que foi mencionado, para as integrações das práticas cotidianas nas disciplinas de etnomatemática e didática, no curso de licenciatura em matemática, da UNIFESSPA, utilizou-se do dispositivo didático próprio da TAD, que é o Percurso de estudos e pesquisas- PEP Chevallard (2009c), pois um PEP inclui investigações para encontrar uma resposta desejada R para uma questão (Q) de interesse institucional ou pessoal para atender uma dada intencionalidade (ensino), nesse caso, mais especificamente, uma organização praxeológica, por exemplo, originária da prática cotidiana (não didática) em uma organização praxeológica didática (ensinada), a partir do encontro de saberes da realidade cotidiana com saberes das disciplinas curriculares, e integrando com a sinergia das lógicas práticas (SILVA, 2019).

Tarefas do Percurso de Estudos e Pesquisas-PEP

O desenvolvimento das cinco tarefas do PEP: Observar/encontrar, analisar, experimentar, avaliar e validar, de algum modo, as praxeologias com propósito de propor novas praxeologias como reconstruções das anteriores e que, como tais, devem ser submetidas a um tipo de tarefa de validação em acordo com a instituição que abriga essas praxeologias. Essas tarefas do PEP, assim destacadas por Chevallard (2013):

H_1 . *Observar as respostas $R^\diamond$ que vivem nas instituições.*

Aqui as respostas $R^\diamond$ são entendidas como praxeologias realizadas em uma dada atividade. Nas organizações praxeológicas, uma praxeologia pode ser incompleta, em particular, portadora apenas de práxis, ou seja, os logos têm gênese na cultura local dos sujeitos da atividade prática, por exemplo, com discurso do tipo “se faz assim porque é assim que é essa prática”. Nesse caso, essa tarefa pode ser traduzida por um questionamento determinado, do tipo: Quais os tipos de “praxis” são usados para a consecução de uma determinada atividade de estudo com as práticas cotidianas com matemática? (CHEVALLARD, 2013)

H_2 . *Analisar (notadamente no duplo plano experimental e teórico) essas respostas $R^\diamond$.*

Os questionamentos, por exemplo, que encaminham essa tarefa podem ser do tipo: Como a práxis é produzida? Qual a relação da produção das práxis com o sucesso alcançado para o fim a que se destina? Quais condicionantes são impostos por essa comunidade sobre essa práxis? (CHEVALLARD, 2013).

H_3 . *Avaliar essas mesmas respostas $R^\diamond$.*

Essa tarefa está diretamente imbricada com a anterior. Pode ser encaminhada, por exemplo, por questionamentos do tipo: Quais as vantagens e desvantagens desses tipos de práxis? Como são produzidas? Os materiais são disponíveis pela universidade para sua produção? Qual é a aceitação pelos alunos e docentes? São usadas pela ergonomia adequada para os usuários? Ou por tradição? Ou ainda, por outras condicionantes impostas por essa comunidade de estudo, como o sucesso de uso, por exemplo etc.? (CHEVALLARD, 2013)

H_4 . *Desenvolver uma resposta própria, $R^\heartsuit$.*

O registro $R^\heartsuit$ denota umas práxis desejada pela comunidade de estudo, que subjaz nas tarefas anteriores. Pode ser encaminhada, por exemplo, pelo questionamento do tipo: Quais as articulações e integrações de saberes, atendem o desejado pela comunidade de estudo com as práticas cotidianas com matemática na formação inicial de professores(as)? Essa resposta pode ser encaminhada, a partir de uma síntese das conclusões das tarefas anteriores, precisamente, de um modelo praxeológico de referência que revele, de algum modo, a estrutura de saberes da praxeologia eleita para ser reconstruída. Esse modelo pode, então, ser posto em ação para reconstrução das práxis questionando os saberes, de modo a atender o desejado pela comunidade de estudo (CHEVALLARD, 2013).

H_5 . *Difundir e defender a resposta $R^\heartsuit$ assim produzida.*

As obras produzidas com ajuda da comunidade de estudo, nesse caso, as práxis e seus produtos, dos diretores/pesquisadores com ajuda dos alunos(as), devem ser postos a prova no duplo plano, “teórico”, se couber, e experimental à comunidade. Essa linha de pensamento pode ser depreendida do seguinte extrato de texto de LADAGGE e CHEVALLAR (2010, p. 6):

Se construímos uma resposta $R^\heartsuit$ a uma questão Q , a menos que tudo seja feito para mantê-la em segredo, vamos difundi-la e defendê-la (...). Em tal caso, a difusão e defesa são asseguradas pelo registro escrito, a defesa contínua por via oral ante de um júri específico

reunido(...) todo mundo que realiza uma investigação deve escrever um relatório da investigação em que divulgará e defenderá os resultados dessa pesquisa.

Assim os resultados de uma pesquisa, podem ser provisórios, então, o desenvolvimento do PEP não assegura que a resposta desejada seja definitiva e, então, é preciso considerar que:

Em uma investigação sobre uma questão Q , a resposta R^* que X chega (sob a supervisão de Y) deve sempre ser considerada provisória (mesmo que ela possa parecer, retrospectivamente, como “definitivamente provisória”). A investigação pode ser então *reiniciada*, e retomada ulteriormente, a resposta R^* se torna, para a segunda pesquisa, uma resposta R^0 como as outras. (LADAGGE E CHEVALLAR, 2010, p. 8)

Além do mais, as tarefas podem não acontecer na sequência dada, inclusive algumas delas podem se tornar não necessárias em um dado momento do PEP. De qualquer modo, essas tarefas são parte integrantes e inseparáveis de um PEP.

METODOLOGIA

A metodologia, é qualitativa com abordagem de campo, enquanto para análises e estudos dos dados pesquisados, utilizou-se das cinco 05 tarefas do Percorso de Estudos e Pesquisas-PEP: observar, analisar, avaliar, desenvolver e difundir, em conformidade ao objetivo sobre objetivo analisar as integrações das práticas cotidianas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, no curso de licenciatura em matemática, do campus Santana do Araguaia, da Universidade Federal do Sul de Sudeste do Pará, UNIFESSPA, buscou-se responder ao seguinte questionamento: De que maneira, as práticas cotidianas foram integradas às disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, no curso de licenciatura em matemática do campus Santana do Araguaia, da UNIFESSPA?

Esse objetivo encaminhou ao entendimento das dificuldades dos alunos(a) no curso supramencionado, além dos estudos acerca das condições e restrições sobre as integrações das práticas cotidianas na universidade, sendo analisados dentro das cinco tarefas do Percorso de Estudo e Pesquisas, que é um dispositivo didático próprio da Teoria Antropológica do Didático -TAD (CHEVALLARD, 2013) dialogando com os estudos socioculturais de D Ambrósio (1996 e 2005); Mendes (2007) e Mendes e Farias (2014) e Silva (2019).

A seguir detalhamos a natureza da pesquisa do tipo qualitativa com abordagem de campo.

Natureza da pesquisa

Local da pesquisa

A pesquisa ocorreu no curso de licenciatura em matemática, do campus Santana do Araguaia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, em seguida, em uma comunidade indígena, situada em Barreira do Campo, do município Paraense de Santana, de modo a investigar as práticas cotidianas ali presentes nos afazeres da comunidade e de que modo

seriam introduzidas aos estudos da matemática acadêmica nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática.

Contexto da pesquisa

Considerando a problemática levantada das dificuldades dos estudantes do curso de licenciatura em matemática no entendimento da matemática acadêmica, assim, os estudos e pesquisas com as práticas cotidianas, aconteceu nas turmas 2018, 2022 e 2023. Nessas turmas, a prof. Renata Lourinho, ministrou as disciplinas de Etnomatemática e didática da matemática, cujas ementas tratam de conteúdos de matemática estejam relacionados ao cotidiano dos estudantes.

Sujeitos de pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa foram 11 alunos(as) do curso de licenciatura em matemática, do campus Santana do Araguaia, da UNIFESSPA. Desse grupo de estudantes, 09 são mulheres e 02 homens, de turmas distintas, anos 2018, 2022 e 2023. Os estudantes selecionados estudaram as disciplinas de etnomatemática e didática da matemática com a prof. Renata no período de 2023.4.

Procedimentos de coleta de dados.

Os dados levantados aconteceram primeiramente em estudos documentais a saber: Censo da educação superior 2021; Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEM 9394\96; Sistema de Administração dos Sistemas\Relatório de Quantidade de Respostas por Alternativa: Autoavaliação dos Cursos do IEA e em seguida na literatura sobre a etnomatemática e TAD, buscando entender sobre as práticas cotidianas a partir desses aportes teóricos.

Outra forma de coleta de dados aconteceu, por meio de entrevista semiestruturadas, com questões abertas, que é uma técnica de pesquisa, que dialoga com os entrevistados. As perguntas se direcionaram a saber dos alunos(as) sobre as dificuldades com relação a matemática ensinada na universidade, entre elas: 1- Que dificuldades apresentam sobre a matemática ensinada na universidade? 2-Como essas dificuldades foram percebidas?

Após, o entendimento dessas dificuldades, introduziu-se os estudos e pesquisas com as práticas cotidianas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, partindo das leituras teóricas nos textos de D' Ambrósio e Chevallard e em seguida, fizemos extensão desse estudo, na comunidade indígena Prinekô, para que eles pudessem, perceber como a matemática, se manifesta nas práticas cotidianas, tomando como referência, as desenvolvidas e praticadas pelos indígenas, e para a coleta dessas informações, foram gravados áudios em um aparelho de celular, fotografias e ainda elaborou-se um questionário fechado com perguntas abertas, em que os estudantes levaram a campo para investigarem sobre as práticas, em seguida, ao retornarem para a universidade, realizaram atividades práticas, elaborando questões articuladas as vivências que tiveram na comunidade.

Com isso, para análise dos dados, utilizou-se as cinco tarefas do PEP-FP (Observar/encontrar, analisar, experimentar, avaliar e validar).

ANÁLISES DOS RESULTADOS

As cinco tarefas do Percurso de Estudos e Pesquisas-PEP, **são elas:** H_1 . *Observar as respostas $R^\diamond$ que vivem nas instituições;* H_2 . *Analisar (notadamente no duplo plano experimental e teórico) essas respostas $R^\diamond$;* H_3 . *Avaliar essas mesmas respostas $R^\diamond$;* H_4 . *Desenvolver uma resposta própria, $R^\heartsuit$ e* H_5 . *Difundir e defender a resposta $R^\heartsuit$ assim produzida.*, analisou-se, os resultados quanto as integrações das práticas cotidianas, no curso de licenciatura em matemática, da Unifesspa. Deste modo, obtemos das análises:

H_1 , *Observar as respostas $R^\diamond$ que vivem nas instituições.*

As respostas ao questionário Autoavaliação dos Cursos do IEA-2022.2, uma das causas da desistência dos alunos(as) no curso de licenciatura em matemática do IEA\UNIFESSPA, está associada a realidade social, econômica e cultural destes estudantes; ao tempo de jornada de trabalho e as dificuldades em aprender matemática acadêmica e os livros adotados apresentam uma linguagem de difícil entendimento dos conceitos com pouca associação com a prática.

H_2 . *Analisar (notadamente no duplo plano experimental e teórico)*

Sobre as observações em H_1 centrou-se a problemática da pesquisa das dificuldades dos alunos(as) em aprender a matemática ensinada na universidade, uma das causas, a pouca associação com a prática. Sobre essas dificuldades, propôs a experimentações de questões de matemática, que tivessem relação com a práticas do cotidiano. Sendo assim, foi proposto nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática, atividades ligadas ao cotidiano, em que junto com os estudantes, propusemos elaboração de situações-problemas, após a elaboração, as questões foram resolvidas, para que pudessem entender a relação da matemática abstrata com a matemática do concreto (CHEVALHARD, 2013).

A partir do exposto, as respostas dos alunos(as) na entrevista semiestruturada sobre as perguntas: Que dificuldades apresentam sobre a matemática ensinada na universidade? Como essas dificuldades são percebidas? Identificamos, que uma das causas das dificuldades no aprendizado da matemática acadêmica, é ausência de domínio da matemática ensinada na educação básica, por exemplo, mencionaram as dificuldades nas disciplinas de cálculo I, II, III, e IV, e então notaram, que não entendiam sobre: produtos notáveis, fatoração, equações, que são assuntos vistos na básica, e são requisitos para o aprendizado dos cálculos, inclusive alguns falaram das turmas 2018 e 2022, que tomaram consciência desse problema, durante os estágios supervisionados, pois precisavam auxiliar os professores(as) em sala, e houve momentos, que os alunos(as), pediam ajuda para resolver questões com produto notáveis, fatoração, equações, e não conseguiam, de início auxiliá-los, o que motivou a estudar esses assuntos, para então ensinar e após passarem, por esse processo, na reoferta das disciplinas de cálculos, eles conseguiram aprovação.

H_3 . *Avaliar essas mesmas respostas $R^\diamond$*

As respostas dos alunos(as) quanto as questões da entrevista, melhor entendemos os elementos que as envolviam e assim avaliar a necessidade das integrações das práticas do cotidiano no ensino e aprendizagem de matemática na universidade.

H₄. Desenvolver uma resposta própria, R[▼]

A partir dos dados observados, analisados e avaliados, então pensou-se, em estratégias para integrar as práticas do cotidiano no ensino e aprendizagem universitários e foi então que surge a ideia da construção de um ebook como resultados das práticas e extensão realizadas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática e de artigos científicos, que mostram a importância das práticas cotidianas como recurso didático essencial para o ensino e aprendizagem da matemática, de forma diverso e inclusivo.

H₅. Difundir e defender a resposta R[▼] assim produzida

A difusão e defesa das respostas quanto a questão investigada ocorreu por meio da elaboração de um ebook didático: ***“Integrando arte indígena ao ensino de matemática em uma perspectiva interdisciplinar”***, foi organizado junto aos professores(as) do curso; os diretores do Campus Santana, e professores(as) da UFPA e UNISC, em que, a construção dos capítulos, realizou-se pelos acadêmicos, a partir das atividades extensionista na comunidade indígena Prinekô sob a orientação da prof. Renata Lourinho e dos professores(as) da Faculdade e mestrando do Programa de pós-graduação de mestrado em docência em educação científica e matemática-PPGDOC- IEMCI/UFPA.

O ebook, teve lançamento no V Congresso Araguaense de Ciências Aplicadas e Exatas-CONARA, promovido pelo Campus de Santana do Araguaia sob a coordenação do professor Dr. Tarciso Binote Simas (Diretor adjunto do IEA). O ebook está disponível no link: Livros Publicados. Para além do ebook, foram elaborados 10 artigos científicos e apresentados XXII Seminário temático internacional, realizado em maio de 2024 em São Luís, do Maranhão.

A figura 1 mostra o ebook:

Figura 1 - Ebook: “Integrando arte indígena ao ensino de matemática em uma perspectiva interdisciplinar”



Fonte: Livros Publicados

A produção do Ebook e dos artigos científicos, evidenciaram as integrações das práticas cotidianas, que vivem nas atividades humanas com a matemática que vive na academia e mais ainda, o ebook, encontra-se na ementa da disciplina de etnomatemática, nas referências complementar e está sendo trabalhado com as novas turmas, de 2023 e 2024, uma vez que o curso passou recentemente por reestruturação do Projeto Pedagógico do curso-PPC, conforme mostra a figura 2 seguinte:

Figura 2 - Imagem da ementa da disciplina de etnomatemática e resolução de problemas no PPC.

Atividade: ETNOMATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO			
Categoria: OBRIGATORIA		Código: MATS01014	
CH Total: 68	CH Teórica: 34	CH Prática: 34	CH Extensão: 0
Ementa: Abordagem sobre as origens e tentativas de conceituação da Etnomatemática; As várias dimensões da Etnomatemática; Etnomatemática em sua dimensão pedagógica; Etnomatemática e educação indígena, Etnomatemática de matriz africana, Resolução de problemas no contexto do ensino de Matemática.			
Bibliografia Básica: 1. D'AMBRÓSIO, U. <i>Educação matemática: da teoria à prática</i>. 15ª ed. Campinas: Papirus, 1996. 2. D'AMBRÓSIO, U. <i>Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade</i>. 6ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020. 3. POZO, Juan Ignacio. <i>A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender</i>. Porto Alegre: Artmed, 1998.			
Bibliografia Complementar: 1. GRANDO, Beleni Salête. <i>Jogos e culturas indígenas: possibilidades para a educação intercultural na escola</i>. Cuiabá: EdUFMT, 2010. 2. Organizadores: Da Silva, Renata Lourinho ... [et al.]. <i>Integrando a arte indígena ao ensino de matemática em uma perspectiva interdisciplinar</i> [livro eletrônico] / organizadores. – 1ª ed. – Belém, PA : Aquarius – Assessoria e Formação, 2023. ePub. Vários autores. Outros organizadores: Helves Belmiro da Silveira, Tarciso Binoti Simas, Carlos Mavial de Carvalho, Samuel da Silva Sousa, Victória Caroline do Nascimento Luz, Osvaldo dos Santos Barros e Cláudio José de Oliveira. Disponível em: https://matematica.unifesspa.edu.br/images/publicacaodelivros/livromatematica/Livro_didatico_integrando_a_arte_indigena_ao_ensino_de_matematica.pdf. 3. DANTE, L.R. <i>Didática da Resolução de Problemas de Matemática</i>. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1998. 4. OLIVEIRA, Cláudio José de; Knijnik, Gelsa e Wanderer; Fernanda. <i>Etnomatemática, currículo e formação de professores</i>. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2004. 5. GERDES, Paulus. <i>Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas</i>. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.			

Fonte: Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em matemática\Campus Santana do Araguaia

A introdução do ebook na ementa da disciplina de etnomatemática representou um grande avanço para o ensino e aprendizagem de matemática na formação inicial de professores(as) de matemática no contexto da Amazônia Paraense, que muito precisa ser valorizada e reconhecida pela sociedade sua cultura, seus costumes, e as pesquisas desenvolvidas por pesquisadores Amazônidas, na qual, a primeira pesquisadora é de raiz e seus antepassados Amazônidas.

Enfim, para os estudantes, a produção do ebook e dos artigos, permitiu com que eles entendessem melhor a matemática acadêmica, estudando a matemática básica e enquanto para os professores(as), ao lançar mãos desse desafio, tanto os que lecionam conteúdo da área da matemática abstrata como as de cálculos, geometria, álgebra, EDO, e os da educação matemática referentes as disciplinas de práticas I, II, III e IV, estágios I, II, III e IV, mostraram-se animados, em orientar a escrita dos estudantes sobre o uso das práticas cotidianas no ensino e aprendizagem da matemática acadêmica.

Portanto, os estudos com as práticas cotidianas desencadearam em produções de um ebook didático e de 10 artigos científicos, difundidos em eventos científicos e podem ser utilizados no ensino e aprendizagem da matemática acadêmica na formação inicial, quanto para a continuada, contribuindo dessa forma, para a formação cidadã, crítica, criativa, diversa e inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resposta ao objetivo, buscou-se por meio das cinco tarefas do PEP, a compreensão das práticas cotidianas para o ensino e aprendizagem da matemática acadêmica. Assim, no decorrer do Percorso de Estudos e Pesquisas-PEP, buscou-se primeiramente

entender as dificuldades dos alunos(as) sobre a matemática ensinada na academia e assim propor intervenções didáticas, a partir do uso das práticas do cotidiano, que se desdobrou em atividades práticas e extensionistas desenvolvidas nas disciplinas de etnomatemática e didática da matemática e como resultados, a produção do ebook e artigos científicos publicados em eventos, evidenciaram as integrações das práticas cotidianas, no curso de licenciatura em matemática, campus Santana do Araguaia, UNIFESSPA, conectada as situações reais.

Enfim, a leitura da prática cotidiana estudada e pesquisada no decorrer do desenvolvimento das 05 grandes tarefas do PEP, evidenciou que o saber matemático, que vive na escola e universidade, não deve ser tratado de forma isolado daqueles da realidade sociocultural, pelo contrário deve acontecer uma mistura, um hibridização desses saberes, levando a matemática mista (CHEVALLARD, 2013), isto é, ao contato com o mundo concreto, pois articula e integra saberes matemáticos e não matemáticos, em dinâmica de reconstrução de saberes a ensinar.

Com isso, a pesquisa com as práticas do cotidiano para o ensino e aprendizagem da matemática acadêmica, colocaram os estudantes universitários, frente a realidade sociocultural, de modo a entender a matemática, por exemplo, produzidas pelas comunidades indígenas e partir disso, extraiu-se delas saberes tradicionais, e os articularam e integraram com saberes da matemática ensinado na universidade (CHEVALLARD, 2009c) e D' AMBRÓSIO(1996 e 2005), e mostraram-se, portanto, viáveis ao ensino e aprendizagem dos licenciandos em matemática e contribuiu para minimizar as dificuldades que apresentavam sobre a matemática acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Campus de Santana do Araguaia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará pela aprovação do projeto de pesquisa: “ Integrando as práticas cotidianas na formação inicial de professores(as) de matemática”, a parti dele, foi possível os estudos e pesquisa com as integrações das práticas cotidianas nas disciplinas do curso de Licenciatura em matemática deste Campus, que inclusive recentemente passou pelo processo de reestruturação do Projeto Pedagógico do curso e consta agora na ementa da disciplina de etnomatemática o ebook didático produzido com estudantes da graduação e na disciplina de didática, artigos científico sobre o desenvolvimento de Percurso e Pesquisas na Amazônia, de autoria do prof. Dr.º Flávio Mesquita e prof.º Dr.º Renata Borges e Guerra, pesquisadores da Amazônia Paraense em didática da matemática

REFERÊNCIAS

Brasil. Lei das diretrizes e bases da educação nacional-LDBEN 9394/96. Disponível em: Lei nº 9.394 -LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (geledes.org.br). Acesso no dia 18 de abril de 2023

Brasil. Censo da educação superior 2021. Disponível em Resultados — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep (www.gov.br) Acesso no dia 17 de abril de 2023.

BOSCH, Marianna; YVES, Chevallard; GASCÓN, Josep. **Science or Magic? The use of models and theories in didactics of mathematics**. 2005

BOURDIEU, Pierre. **As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário**. Tradução Maria Lucia Machado. São Paulo: companhia das letras, 1996.

CHEVALLARD, Yves. A análise das práticas na teoria antropológica da didactico1 de ensino. **Recherches em Didactique des mathématiques**, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

CHEVALLARD, Yves. **La transposição didáctica**. 3 ed. Buenos Aires: Aique grupo, 2009a.

CHEVALLARD, Yves. **La TAD face au professeur de mathématiques**. Toulouse. 2009b.

CHEVALLARD, Yves. La notion d'ingénierie didactique, un concept à refonder. Questionnement et éléments de réponses à partir de la TAD. in Margolinas et al.(org.) : En amont et en aval des ingénieries didactiques, XV^a École d'Été de Didactique des Mathématiques – Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). **Recherches em Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage**, v. 1, p. 81-108, 2009c.

CHEVALLARD, Yves. **La Matemática en la escuela: Por una revolución epistemológica y didáctica**. 1^a ed. Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2013;

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: de Teoria à Prática**. Campinas, Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino–**Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan. /abr. 2005. Universidade Estadual de Campinas.

LADAGE, Caroline; CHEVALLARD, Yves. **La pédagogie de l'enquête dans l'éducation au développement durable**. In: COLLOQUE INTERNATIONAL: ÉDUCATION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET À LA BIODIVERSITÉ. 2010, IUT de Provence. **Anais [...]**. IUT de Provence, 2010. Disponível em <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC_CL_-_Colloque_EDD_biodiversite_Digne_20-22_octobre_20_.pdf>. Acesso em 22 maio 2019

LUCENA, I. C. R. **Novos Portos a navegar: por uma educação etnomatemática**. In: Etnomatemática e práticas profissionais. Natal-RN, 2004. (Coleção: introdução a etnomatemática; v.3).

LUCENA, I. C. R.; COSTA, L. F. M.; BRITO, M. A. R.; **aprender e ensinar matemática em comunidades ribeirinhas**. VII CIBEM- Montevideo, Uruguay, 2013.

MENDES, I. A. FARIAS, C. A. **Práticas socioculturais e educação matemática** – 1.ed. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. – (Coleção contextos da ciência).

MENDES, J. R. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: GRANDO, Regina Célia MENDES, Jackeline Rodrigues (Orgs). **Múltiplos Olhares: Matemática e produção do conhecimento**. São Paulo: Musa Editora, 2007.

SILVA, Renata Lourinho da. **Sequências didáticas e a integração de saberes na educação do campo**. Santa Marias, Arco editores, 2021. Disponível e. Acesso no dia 04 de novembro de 2021.

SILVA, Renata Lourinho da. **Engenharia didática reversa como um dispositivo de formação docente para a Educação do campo**. 2019. 300f. Tese (Doutorado em educação matemática) – Instituto de Educação e Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

UNIFESSPA-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Sistema de Administração dos Sistemas\Relatório de Quantidade de Respostas por Alternativa: Autoavaliação dos Cursos do IEA–2022.2 (Matemática). Disponível em: <https://sigadmin.unifesspa.edu.br/admin/questionario/busca/form>. Acesso em 13/10/2022 14:49

Histórico

Recebido: 22 de Dezembro de 2024.

Aceito: 12 de Maio de 2025.

Publicado: 28 de Junho de 2025.

Como citar – ABNT

SILVA, Renata Lourinho da; SIMAS, Tarciso Binote; CARVALHO, Carlos Mavíael de. Práticas cotidianas para o ensino e aprendizagem da matemática acadêmica no contexto da amazônia. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, Belém/PA, n. 54, e2025011, 2025. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2025.n54.e2025011.id778>

Como citar – APA

Silva, R. L. da., Simas, T. B., Carvalho, C. M. de. (2025). Práticas cotidianas para o ensino e aprendizagem da matemática acadêmica no contexto da amazônia. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (54), e2025011. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2025.n54.e2025011.id778>

Número temático organizado por

Saddo Ag Almouloud  

José Carlos de Souza Pereira  

José Messildo Viana Nunes  